

26419/p

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 720 132

(21) N° d'enregistrement national : 94 06159

(51) Int Cl<sup>e</sup> : F 16 F 1/38

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 18.05.94.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 24.11.95 Bulletin 95/47.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule.*

(60) Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

(71) Demandeur(s) : *Société Anonyme: CAOUTCHOUC  
MANUFACTURE ET PLASTIQUES — FR.*

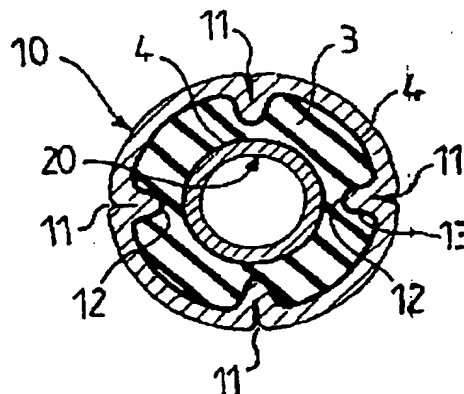
(72) Inventeur(s) : Gautheron Michel.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire : Cabinet Peuscet et Autres.

(54) Support élastique comportant au moins deux manchons cylindriques coaxiaux liés entre eux par un matériau élastique, manchons pour un tel support et procédé de fabrication dudit support.

(57) Support élastique comportant au moins deux manchons (10, 20) cylindriques coaxiaux liés entre eux par un matériau élastique (3) en compression, la compression du matériau élastique (3) étant obtenue par modification de la longueur de la ligne moyenne de la section droite de l'un desdits manchons (10) dans le sens qui rapproche l'une de l'autre radialement les lignes moyennes des sections droites des deux manchons (10, 20) adjacents; le manchon (10) dont la ligne moyenne est modifiée présente des plis (11) longitudinaux prépositionnés et régulièrement répartis périphériquement.



FR 2 720 132 - A1



5 L'invention concerne un support élastique comportant au moins deux manchons cylindriques coaxiaux liés entre eux par un matériau élastique.

10 Plus précisément, l'invention concerne un support élastique comportant deux manchons cylindriques coaxiaux liés entre eux par un matériau élastique en compression, la compression du matériau élastique ayant été obtenue par modification de la longueur de la ligne moyenne de la section droite de l'un au moins desdits manchons dans le sens qui rapproche l'une de l'autre radialement les lignes moyennes des sections droites de deux manchons adjacents ; comme on le sait, en effet, le matériau élastique, généralement du caoutchouc, travaille  
15 préférentiellement en compression plutôt qu'en traction, dans sa fonction d'amortisseur de vibrations. Un tel support élastique trouve de nombreuses applications en mécanique, comme par exemple dans la réalisation de biellettes articulées, notamment pour véhicules  
20 automobiles, une des biellettes étant associée à un manchon et l'autre à l'autre manchon.

La figure 1 représente, en perspective, un support élastique de ce type, qui comporte un manchon cylindrique externe 1 et un manchon cylindrique interne 2, coaxiaux, métalliques, ici à sections  
25 circulaires ; entre les deux manchons 1 et 2 est disposée une matière élastique 3, telle que du caoutchouc, solidarisée par collage 4 à la surface intérieure du manchon externe 1 et à la surface extérieure du manchon interne 2. Pour constituer un tel support élastique, on part de deux manchons 1 et 2, sur lesquels on dépose, par exemple par  
30 pulvérisation, une colle 4 dissoute dans un solvant ; après évaporation du solvant et séchage de la colle 4, les deux manchons 1 et 2 sont déposés coaxialement dans une machine à mouler pour la mise en place par moulage du caoutchouc 3 entre les deux manchons 1 et 2 ; les conditions thermiques dans lesquelles est réalisé le moulage du  
35 caoutchouc 3 permettent le collage proprement dit par la colle 4 du caoutchouc 3.

Pour réaliser le support élastique, il est nécessaire de mettre le caoutchouc 3 en compression ; cette opération est réalisée mécaniquement en modifiant la longueur de la ligne moyenne de la section droite de l'un au moins desdits manchons, le plus souvent le manchon externe 1, cette modification de ligne moyenne étant dans ce cas une réduction de la longueur de celle-ci. La figure 2 illustre schématiquement la méthode employée la plus courante : le support élastique, réalisé comme décrit ci-dessus, est introduit à force dans l'alésage 9 d'une filière 8 de forme tronconique ; après passage dans la filière 8, le diamètre extérieur 6 du manchon externe 1 est inférieur au diamètre extérieur 5 qu'il avait avant introduction dans la filière, cette réduction de diamètre mettant en compression le caoutchouc 3. Or, il s'avère que cette réduction de diamètre, si elle est importante, est accompagnée d'une déformation anarchique du métal et conduit la plupart du temps à une détérioration du collage ; la seule façon d'éviter cet inconvénient est de limiter la réduction en diamètre du manchon 1. L'angle 7 de l'alésage conique 9 de la filière 8, c'est-à-dire le demi-angle au sommet du cône correspondant, n'excède donc, généralement, pas deux degrés et la réduction en diamètre est, en pratique, limitée à cinq pour cent. Or, le caoutchouc 3, comme on le sait, est le siège d'un phénomène de retrait dû à sa vulcanisation ; la réduction de diamètre doit donc compenser ce retrait avant que l'on puisse assurer la compression du caoutchouc ; on comprend donc que la limitation du rétreint à quelques pourcents conduise à la réalisation d'un support élastique dont l'efficacité est limitée, le caoutchouc 3 étant insuffisamment comprimé. On a également utilisé, à la place de la filière 8, un mandrin de serrage à secteurs longitudinaux espacés circonférentiellement, notamment pour la réalisation de supports élastiques à section non circulaire, par exemple polygonale, mais les inconvénients cités ci-dessus sont les mêmes.

La présente invention a pour objet un support élastique dans lequel le matériau élastique est mis en compression selon un degré supérieur à celui qui est connu jusqu'ici, la réduction de diamètre citée à propos de l'exemple ci-dessus pouvant atteindre vingt pour cent au lieu de cinq pour cent, et ce sans détérioration du collage.

Ainsi, selon l'invention, un support élastique comportant au moins deux manchons cylindriques coaxiaux liés entre eux par un matériau élastique en compression, la compression du matériau élastique étant obtenue par modification de la longueur de la ligne  
5 moyenne de la section droite de l'un au moins desdits manchons dans le sens qui rapproche l'une de l'autre radialement les lignes moyennes des sections droites de deux manchons adjacents, est caractérisé par le fait que le manchon dont la ligne moyenne est modifiée présente des plis longitudinaux prépositionnés et régulièrement répartis  
10 périphériquement.

Selon une forme de réalisation, le support élastique comporte deux manchons cylindriques, l'un externe et l'autre interne, le manchon dont la ligne moyenne est modifiée étant le manchon externe, les plis longitudinaux étant des plis rentrés ; de préférence, le  
15 matériau élastique n'est collé à la surface intérieure du manchon externe que dans des zones autres que celles qui sont situées au droit desdits plis rentrés et au voisinage de celles-ci.

Selon une autre forme de réalisation, le support élastique comporte deux manchons cylindriques, l'un externe et l'autre interne,  
20 le manchon dont la ligne moyenne est modifiée étant le manchon interne, les plis longitudinaux étant des plis sortis ; de préférence, le matériau élastique n'est collé à la surface extérieure du manchon interne que dans des zones autres que celles qui sont situées au droit desdits plis sortis.

Avantageusement, la section de l'un au moins des  
25 manchons est circulaire ; il est possible aussi que la section de l'un au moins des manchons soit polygonale.

Selon une variante, le support élastique comporte un manchon intermédiaire de même axe que les manchons externe et interne, le matériau élastique étant disposé entre, d'une part, le  
30 manchon intermédiaire et, d'autre part, chacun des manchons externe et interne, et collé, en outre, sur les surfaces intérieure et extérieure du manchon intermédiaire.

L'invention a également pour objet un manchon  
35 cylindrique externe, destiné à coopérer coaxialement avec un manchon cylindrique interne pour retenir entre eux un matériau élastique en

compression en vue de réaliser un support élastique, ledit manchon cylindrique externe comportant des plis longitudinaux rentrants régulièrement répartis périphériquement.

5 L'invention a également pour objet un manchon cylindrique interne, destiné à coopérer coaxialement avec un manchon cylindrique externe pour retenir entre eux un matériau élastique en compression en vue de réaliser un support élastique, ledit manchon cylindrique interne comportant des plis longitudinaux sortants régulièrement répartis périphériquement.

10 L'invention a également pour objet un procédé de fabrication d'un support élastique comportant au moins deux manchons cylindriques coaxiaux liés entre eux par un matériau élastique du genre ci-dessus, ce procédé consistant à modifier la longueur de la ligne moyenne de la section droite de l'un au moins des manchons en  
15 rapprochant l'une de l'autre radialement les lignes moyennes des sections droites de deux manchons adjacents.

Le support élastique comportant deux manchons cylindriques, l'un interne et l'autre externe, le procédé de fabrication consiste à réduire par compression la longueur de la ligne moyenne de  
20 la section droite du manchon externe, et/ou à augmenter par dudgeonnage la longueur de la ligne moyenne de la section droite du manchon interne.

Pour mieux faire comprendre l'objet de l'invention, on va en décrire, maintenant, à titre d'exemple purement illustratif et non  
25 limitatif, quatre modes de réalisation représentés sur le dessin annexé.

Sur ce dessin :

- la figure 1 représente en perspective un support élastique de l'état de la technique ;

30 - la figure 2 illustre schématiquement un procédé de réalisation connu du support élastique de la figure 1 ;

- les figures 3 et 4 sont des vues en coupe transversale d'un support élastique selon l'invention respectivement avant, figure 3, et après, figure 4, mise en compression du matériau élastique, cette mise en compression étant obtenue par diminution de la longueur de la ligne  
35 moyenne de la section droite du manchon externe ;

- les figures 5 et 6 sont analogues aux figures 3 et 4 et représentent une variante ;

5 - les figures 7 et 8 sont des vues en coupe transversale d'un support élastique selon l'invention respectivement avant, figure 7, et après, figure 8, mise en compression du matériau élastique, cette mise en compression étant obtenue par augmentation de la longueur de la ligne moyenne de la section droite du manchon interne ;

10 - la figure 9 est une vue en coupe transversale d'un support élastique selon l'invention comportant un manchon intermédiaire, avant mise en compression du matériau élastique ;

- la figure 10 représente le support élastique de la figure 9 après une première mise en compression du matériau élastique par diminution de la longueur de la ligne moyenne de la section droite du manchon externe ;

15 - la figure 11 représente le support élastique de la figure 10 après une deuxième mise en compression du matériau élastique par augmentation de la longueur de la ligne moyenne de la section droite du manchon interne.

20 En se reportant à la figure 3, on voit que pour réaliser un support élastique conforme à la présente invention, on part d'un manchon interne 20 cylindrique métallique, ici de section de forme générale circulaire, dont la surface extérieure est revêtue d'une colle 4 sèche après évaporation du solvant qui a servi au dépôt de ladite colle 4 par pulvérisation. Le manchon interne 20 est entouré de manière  
25 concentrique d'un manchon externe 10, cylindrique, métallique, à section circulaire. La paroi du manchon externe 10 comporte des plis longitudinaux rentrants 111, qui sont, en fait, des amorces de plis plus importants, comme cela va être décrit ci-dessous ; ces plis 111, ou amorces de plis, peuvent être réalisés par usinage, matriçage,  
30 emboutissage, étirage, filage. La section de la paroi du manchon externe 10 au droit des plis 111 peut être de forme générale quadrangulaire, trapézoïdale, à angles vifs ou arrondis. Les plis 111 sont régulièrement répartis à la périphérie du manchon externe 10 ; selon l'exemple représenté, il y a quatre plis 111 disposés à quatre-  
35 vingt dix degrés l'un de l'autre.

Les deux manchons 10 et 20 sont déposés coaxialement dans une machine à mouler pour la mise en place par moulage du caoutchouc 3 entre les deux manchons 10 et 20 : préalablement au moulage, des zones 40 sont réservées, par exemple grâce à des tiroirs  
5 coulissants prévus dans la machine à mouler. Ces zones 40 sont situées à l'intérieur du manchon 10 au droit 12 des plis rentrants 111 et à leur voisinage 13, en sorte que, lorsque le caoutchouc 3 est moulé entre les manchons 10 et 20, il n'y a pas de caoutchouc dans ces zones 40, comme le montre la figure 3.

10 Pour terminer le support élastique, l'ensemble qui vient d'être décrit est introduit à force dans une filière de forme tronconique, telle que la filière 8 de la figure 2, ce qui conduit à une réduction de la longueur de la ligne moyenne de la section droite du manchon 10, c'est-à-dire une réduction du diamètre du manchon 10. Grâce aux plis  
15 111 régulièrement répartis circonférentiellement, que comporte le manchon 10, cette réduction de diamètre s'effectue symétriquement, les plis 111 étant accentués lors de cette opération jusqu'à devenir des plis rentrés 11, dont les ailes sont jointives, comme représenté sur la figure 4, mais pourraient être non jointives. Du fait des zones de réserve 40  
20 prévues lors du moulage du caoutchouc, la zone 31 de surface de celui-ci qui fait face aux parties 12, 13 de la surface intérieure du manchon 10 n'est pas collée au manchon 10 et il n'y a donc pas de détérioration du collage dans ces zones très sollicitées mécaniquement lors de l'opération de réduction de diamètre qui peut être conduite avec  
25 un taux de réduction important pouvant atteindre jusqu'à vingt pour cent.

Les figures 5 et 6 sont analogues respectivement aux figures 3 et 4 mais concernent une variante selon laquelle les zones de réserve 140 sont plus importantes, le caoutchouc 3 n'entourant pas  
30 complètement le manchon interne 20 : le caoutchouc 3 est en forme d'une pluralité de bras radiaux, ici quatre bras radiaux.

Les figures 7 et 8 représentent une variante de support élastique selon l'invention dans laquelle la mise en compression du caoutchouc 3 est obtenue non pas par une réduction de la longueur de  
35 la ligne moyenne de la section droite du manchon externe 110 mais par une augmentation de celle du manchon interne 120. Pour ce faire, on

part d'un manchon interne 120 comportant, figure 7, des plis longitudinaux sortants 121 régulièrement répartis périphériquement ; selon l'exemple représenté, le manchon interne 120 comporte deux plis sortants 121 disposés à cent quatre-vingt degrés. Comme pour les  
5 variantes précédentes, un tel manchon interne 120 et un manchon externe 110 cylindrique à section circulaire sont placés coaxialement dans une machine à mouler, des réserves 240 étant prévues : comme on le voit sur la figure 7, ces réserves 240 sont disposées au droit des plis  
10 sortants 121 du manchon interne 120. Ainsi, le caoutchouc 3 après moulage adhère par collage sur les zones autres que les zones 22 de la surface extérieure du manchon interne 120 situées au droit des plis sortants 121, une couche de colle 4 ayant été, comme précédemment, préalablement pulvérisée sur les surfaces intérieure du manchon  
15 externe 110 et extérieure du manchon interne 120. Les réserves 240 sont telles qu'il n'y a pas de caoutchouc collé dans les zones 22 de la surface extérieure du manchon interne 120. Le manchon interne 120 est ensuite soumis à une opération de dudgeonnage à la suite de laquelle la longueur de la ligne moyenne en section du manchon interne 120 est  
20 augmentée, les plis sortants 121 étant ouverts par cette opération en laissant généralement des traces longitudinales 21 dits plis sortis 21. L'augmentation de longueur de ligne moyenne au cours du dudgeonnage peut atteindre jusqu'à vingt pour cent, sans détérioration du collage, la matière du manchon interne 120 n'étant sujette à aucun allongement pendant le dudgeonnage.

25 Les figures 9 à 11 concernent une autre variante de support élastique selon l'invention qui comprend, outre des manchons interne 220 et externe 210 analogues à ceux décrits précédemment à propos des figures 3 à 8, un manchon intermédiaire 50 de même axe que les  
30 manchons externe 210 et interne 220 et placé entre ceux-ci ; sur ces figures, les éléments des manchons 220 et 210 similaires à ceux des manchons analogues des figures précédentes portent les références qu'ils avaient sur ces figures augmentées de deux cents et ne seront pas décrits davantage ; du caoutchouc 3 est disposé entre, d'une part, le  
35 manchon intermédiaire 50 et, d'autre part, chacun des manchons externe 210 et interne 220. Le caoutchouc 3 est collé sur les manchons externe et interne comme dans les variantes précédentes, des réserves



telles que 340 et 440 ayant été prévues, et, en outre, sur les surfaces intérieure et extérieure du manchon intermédiaire 50. Selon cette variante, le caoutchouc 3 est mis en compression en réduisant la longueur de la ligne moyenne de la section droite du manchon externe 210 et en augmentant celle du manchon interne 220. La figure 9 représente cette variante de support élastique juste après le moulage du caoutchouc 3, le manchon externe 210 étant analogue au manchon externe 10 décrit à propos de la figure 3 et le manchon interne 220 étant analogue au manchon interne 120 décrit à propos de la figure 7.

La figure 10 montre la configuration du support élastique après passage dans une filière du manchon externe 210 et la figure 11 montre la configuration finale du support élastique après dudgeonnage du manchon interne 220 ; bien entendu, ces deux opérations, passage dans une filière et dudgeonnage, peuvent être réalisées successivement ou simultanément.

### REVENDEICATIONS

1 - Support élastique comportant au moins deux manchons (10-110-210, 50, 20-120-220) cylindriques coaxiaux liés entre eux par un matériau élastique (3) en compression, la compression du matériau élastique (3) étant obtenue par modification de la longueur de la ligne moyenne de la section droite de l'un au moins desdits manchons (10, 210, 120, 220) dans le sens qui rapproche l'une de l'autre radialement les lignes moyennes des sections droites de deux manchons (10-110-210, 50, 20-120-220) adjacents, caractérisé par le fait que le manchon (10, 210, 120, 220) dont la ligne moyenne est modifiée présente des plis (11, 211, 21, 221) longitudinaux prépositionnés et régulièrement répartis périphériquement.

2 - Support élastique selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le support élastique comporte deux manchons cylindriques, l'un externe (10, 110, 210) et l'autre interne (20, 120, 220), le manchon dont la ligne moyenne est modifiée étant le manchon externe (10, 210), les plis longitudinaux étant des plis rentrés (11, 211).

3 - Support élastique selon la revendication 2, caractérisé par le fait que le matériau élastique (3) n'est collé à la surface intérieure du manchon externe (10, 210) que dans des zones autres que celles (12) qui sont situées au droit desdits plis rentrés (11, 211) et au voisinage (13) de celles-ci.

4 - Support élastique selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le support élastique comporte deux manchons cylindriques, l'un externe (10, 110, 210) et l'autre interne (20, 120, 220), le manchon dont la ligne moyenne est modifiée étant le manchon interne (120, 220), les plis longitudinaux étant des plis sortis (21, 221).

5 - Support élastique selon la revendication 4, caractérisé par le fait que le matériau élastique (3) n'est collé à la surface extérieure du manchon interne (120, 220) que dans des zones (22, 222) autres que celles qui sont situées au droit desdits plis sortis (21, 221).

6 - Support élastique selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que la section de l'un au moins des manchons (10-110-210, 50, 20-120-220) est circulaire.

7 - Support élastique selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que la section de l'un au moins des manchons (10-110-210, 50, 20-120-220) est polygonale.

5 8 - Support élastique selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé par le fait qu'il comporte un manchon intermédiaire (50) de même axe que les manchons externe (210) et interne (220), le matériau élastique (3) étant disposé entre, d'une part, le manchon intermédiaire (50) et, d'autre part, chacun des manchons externe (210) et interne (220), et collé, en outre, sur les surfaces intérieure et extérieure du  
10 manchon intermédiaire (50).

9 - Manchon cylindrique externe (10, 210) destiné à coopérer coaxialement avec un manchon cylindrique interne (20, 120, 220) pour retenir entre eux un matériau élastique (3) en compression en vue de réaliser un support élastique, caractérisé par le fait qu'il  
15 comporte des plis longitudinaux rentrants (111, 311) régulièrement répartis périphériquement.

10 - Manchon cylindrique interne (120, 220) destiné à coopérer coaxialement avec un manchon cylindrique externe (10, 110, 210) pour retenir entre eux un matériau élastique (3) en compression en vue de réaliser un support élastique, caractérisé par le fait qu'il  
20 comporte des plis longitudinaux sortants (121, 321) régulièrement répartis périphériquement.

11 - Procédé de fabrication d'un support élastique comportant au moins deux manchons (10-110-210, 50, 20-120-220)  
25 cylindriques coaxiaux liés entre eux par un matériau élastique (3) selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'il consiste à modifier la longueur de la ligne moyenne de la section droite de l'un au moins des manchons (10, 210, 120, 220) en rapprochant l'une de l'autre radialement les lignes moyennes des sections droites de deux manchons  
30 (10-110-210, 50, 20-120-220) adjacents.

12 - Procédé selon la revendication 11, le support élastique comportant deux manchons cylindriques, l'un externe (10, 110, 210) et l'autre interne (20, 120, 220), caractérisé par le fait qu'il consiste à réduire par compression la longueur de la ligne moyenne de la section  
35 droite du manchon externe (10, 210).

- 13 - Procédé selon la revendication 11, le support élastique comportant deux manchons cylindriques, l'un externe (10, 110, 210) et l'autre externe (20, 120, 220), caractérisé par le fait qu'il consiste à augmenter par dudgeonnage la longueur de la ligne moyenne de la section droite du manchon interne (120, 220).
- 5

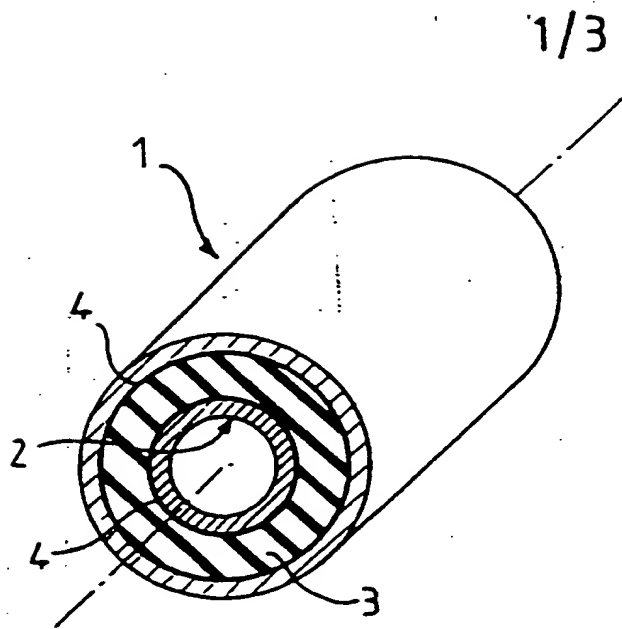


FIG. 1

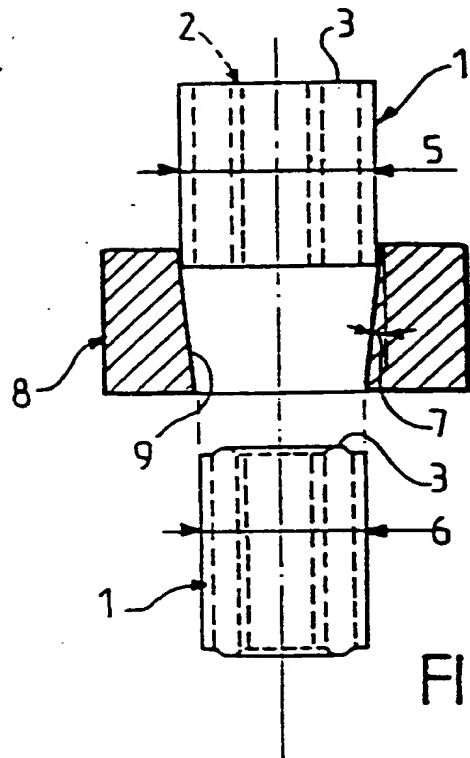


FIG. 2

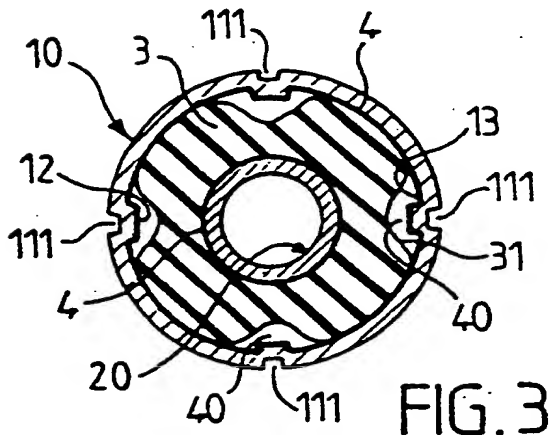


FIG. 3

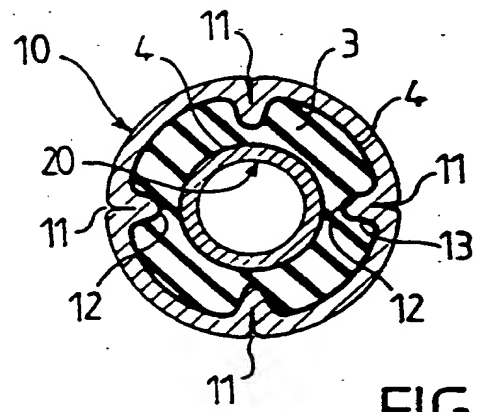


FIG. 4

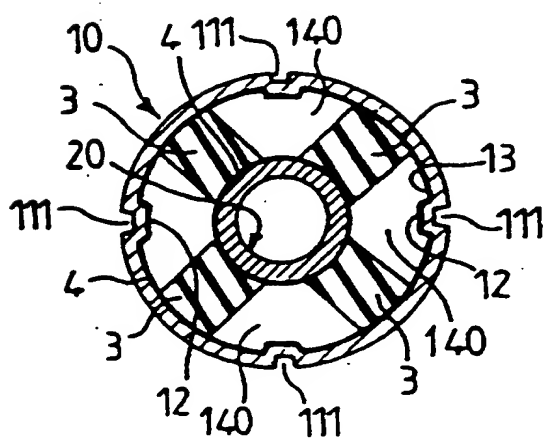


FIG. 5

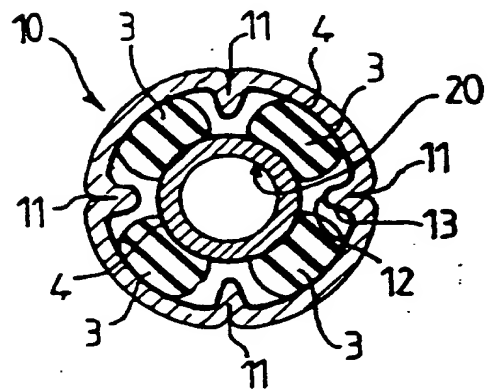


FIG. 6

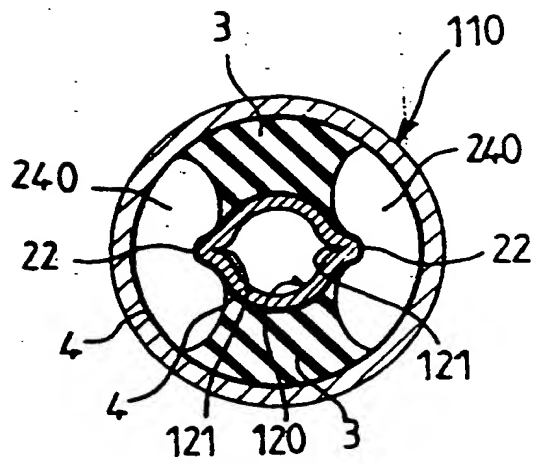


FIG. 7

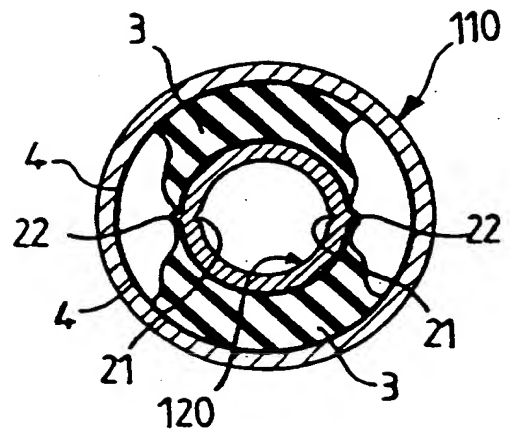


FIG. 8

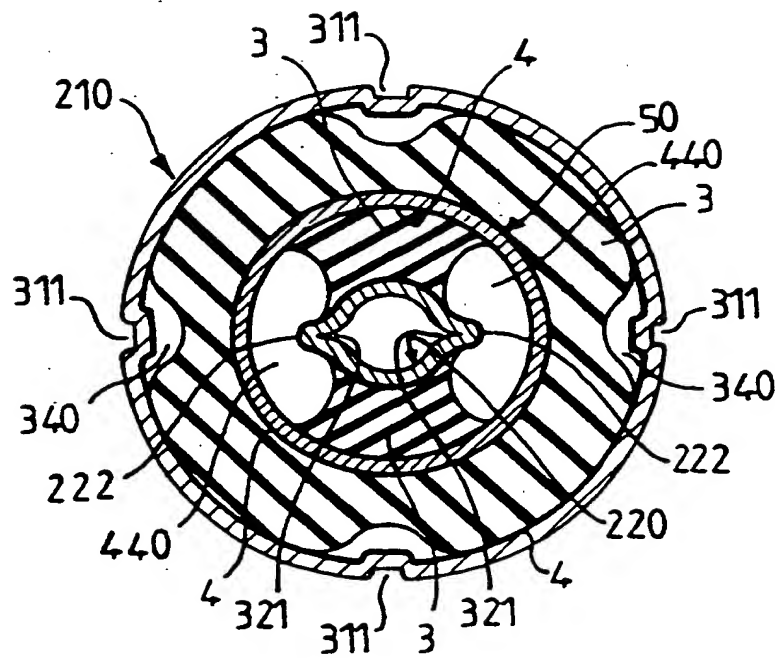


FIG. 9

3/3

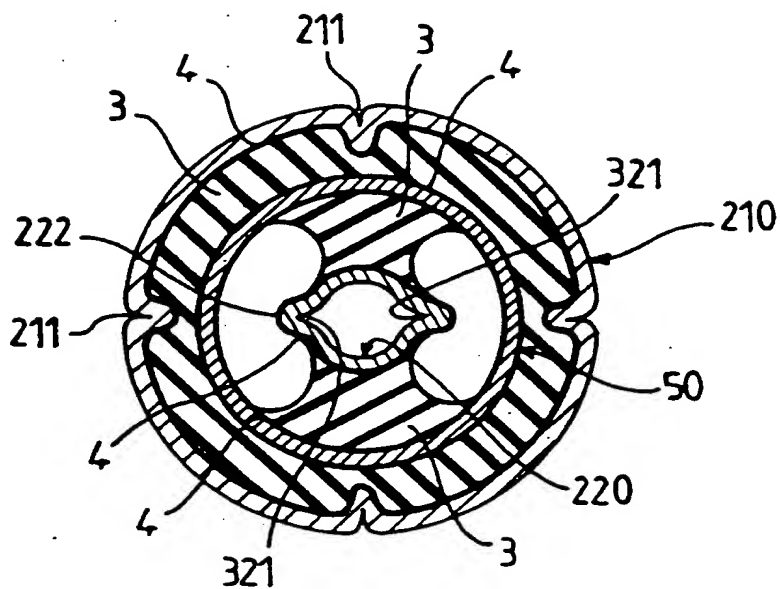


FIG. 10

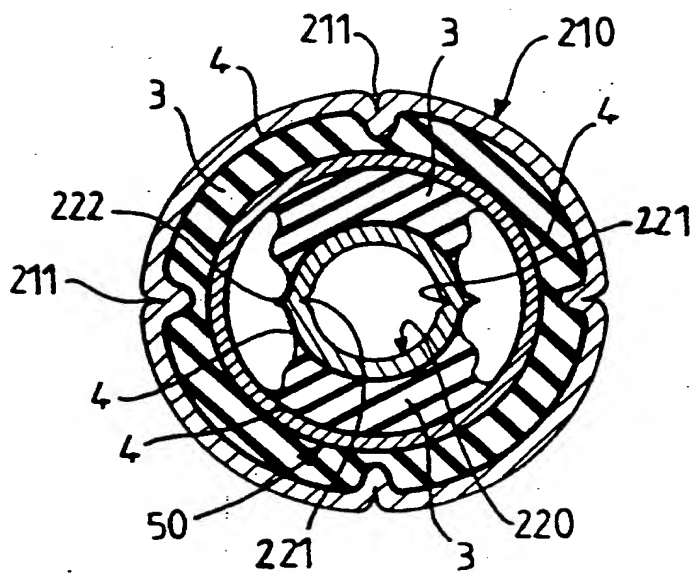


FIG. 11

INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE

**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRELIMINAIRE**  
établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

FA 499495  
FR 9406159

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	EP-A-0 499 996 (BRIDGESTONE CORP) * colonne 1, ligne 53 - colonne 3, ligne 3; figures 16-18 *	1,4-7, 10,11
Y	---	9
Y	DE-U-91 12 268 (VORWERK & SOHN) * le document en entier *	9
X	---	1
	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 14 no. 331 (M-999) [4274] ,17 Juillet 1990 & JP-A-02 113137 (BRIDGESTONE CORP) 25 Avril 1990, * abrégé *	
A	---	1,9,10
	EP-A-0 132 502 (F.JÖRN) * page 12, ligne 35 - page 13, ligne 4; figures 6,7 *	
A	---	1
	GB-A-869 368 (HOWARD CLAYTON-WRIGHT LTD) * le document en entier *	
A	---	1,9,10
	US-A-2 621 923 (A.S.KROTZ) * le document en entier *	
A	---	8
	DE-U-16 59 989 (PHÄNOMEN-WERKE GUSTAV HILLER)	
A	---	12
	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 10 no. 130 (M-478) [2187] ,14 Mai 1986 & JP-A-60 256637 (KURASHIKI KAKOU KK) 18 Décembre 1985, * abrégé *	
A	---	
	US-A-2 048 256 (H.D.GEYER) ---	
	-/--	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
3 Mars 1995		Pemberton, P
<p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'un moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>		

3

EPO FORM 150 (12.91) (PAC12)



**INSTITUT NATIONAL**  
**de la**  
**PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE**

# RAPPORT DE RECHERCHE PRELIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

FA 499495  
FR 9406159

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revenclations concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	US-A-2 509 145 (R.C.HENSHAW) ----	1-3,9
A	FR-A-680 434 (H.-C.MENARD) ----	
A	EP-A-0 529 629 (NEWAY CORP) ----	
A	GB-A-816 311 (CHRYSLER) ----	
A	EP-A-0 009 120 (BOGE) ----	
E	DE-C-43 09 425 (LEMFÖRDER METALLWAREN) * abrégé; figures * -----	
Date d'achèvement de la recherche		Examinateur
3 Mars 1995		Pemberton, P
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant		

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**